GE-410／GE-165　PE-400N

（接着系アンカー/注入方式）

施工要領・技術資料

ユニカ株式会社

目次

施工要領

１．はじめに ……5

２．材料 ……6

2.1 GE-410／GE-165

2.1.1 概要

2.1.2 特徴

2.1.3 構造

2.1.4 施工仕様

2.1.5 硬化時間

2.2 PE-400N

2.2.1 概要

2.2.2 特徴

2.2.3 構造

2.2.4 施工仕様

2.2.5 硬化時間

2.3 材料

2.3.1 全ねじボルトと異形棒鋼の選択

1) 種類

2) 形状

3) 材質・性質

4) 「全ねじボルト」ならびに「異形棒鋼」の断面積

2.4 母材

３．施工手順 ……11

４．施工管理 ……14

4.1 母材穿孔

4.1.1 穿孔径

4.1.2 穿孔長

4.1.3 穿孔方向

4.1.4 孔内清掃

1) 孔内清掃具

2) 孔内清掃

4.2 アンカー材注入

1) 注入用工具

2) 注入方法

3) 施工仕様

4.3 アンカーボルト埋込み

4.4 硬化養生

５．標準外施工 ……20

5.1 鉄筋への干渉

5.2 ジャンカ対策

5.3 湿潤コンクリートへの施工

5.4 アンカーボルトへの溶接

5.5 基準の孔深さより深く埋め込む場合

６．保管及び取扱上の注意事項 ・・23
6.1　保管・輸送上の注意事項
6.2　施工上の注意事項
6.3　取扱上の注意事項
6.4　廃棄上の注意事項
6.5　使用期限
７．安全衛生管理 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

《施工要領》

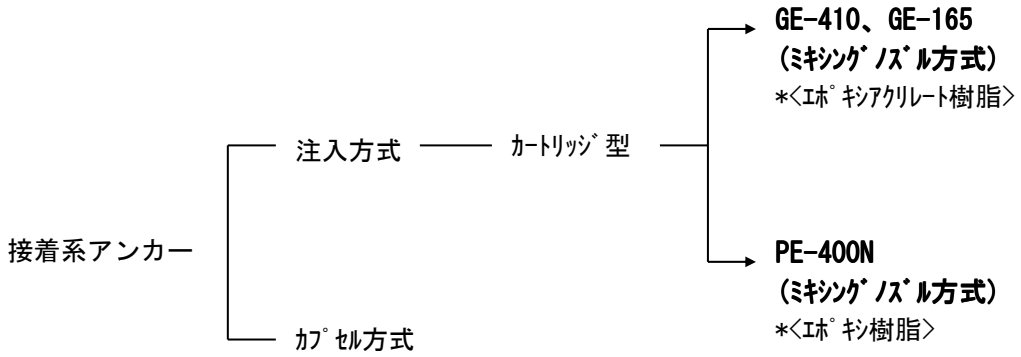
ユニカレジンA　GE-410／GE-165　PE-400N

（接着系アンカー/注入方式）

ユニカ株式会社

１．はじめに

本製品は注入方式の接着系アンカー「GE-410」・「GE-165」・「PE-400N」です。



アンカー筋を樹脂モルタルで充填した母材の孔に挿入し、樹脂硬化後にアンカーが使用可能となります。

本「施工要領」は、ユニカ接着系アンカーのご使用に際し、アンカー施工の安全性と確実性を確保することを目的としています。

ユニカ接着系アンカーの施工に際しましては、本施工要領を熟読賜りますようお願い申し上げます。

２．材料

2.1　GE-410／GE-165

2.1.1　概要

「ユニカ低臭無スチレンエポキシアクリレート樹脂」は、高性能で速乾性の接着系アンカーで、メタクリレートモノマーのエポキシアクリレート樹脂を採用しています。

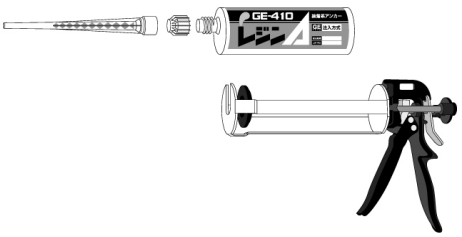
このハイブリッド樹脂の使用で経済的・強力かつ耐薬品性の高い定着を得ることができます。

2.1.2　特徴

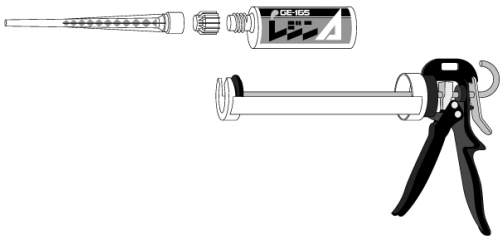
・不燃。
・臭いが少ない。
・優れた耐薬品性。
・へりあき寸法が小さい場合にも適する。
・コンクリート、レンガ、石材、岩盤、中空母材等に使用できる。

2.1.3　構造

GE-410



GE-165



2.1.4　施工仕様

呼び径 [mm]	穿孔径 [mm]	最大取付物下穴径 [mm]	標準埋込深さ [mm]	推奨締付トルク [Nm]
Ｍ　８	10	9	80	11
Ｍ１０	12	11	90	22
Ｄ１０	13	－	90	－
Ｍ１２	14	13	110	38
Ｄ１３	15	－	110	－
Ｍ１６	18	17	125	95
Ｄ１６	20	－	125	－
Ｍ２０	24	22	170	170
Ｄ１９	25	－	170	－
Ｍ２２	25	24	190	210
Ｄ２２	28	－	190	－
Ｍ２４	28	26	210	260
Ｄ２５	32	－	210	－
Ｍ３０	35	33	280	480
Ｄ２９	38	－	280	－

2.1.5　硬化時間

母材温度 ℃	ゲル状時間 分	硬化養生時間 分
45	2	20
35	6	35
25	10	40
15	15	50
5	28	65

2.2　PE-400N

2.2.1　概要

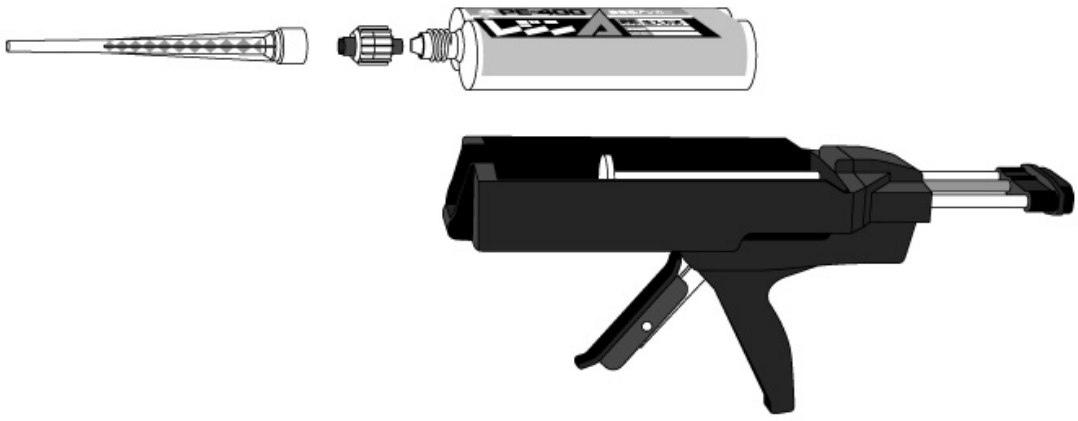
「ユニカエポキシ樹脂」は高性能接着系アンカーで、臭いがなく、溶剤を使用しておりません。また、非常に優れた耐薬品性を有しています。

2.2.2　特徴

・溶剤を使用していない。
・様々な埋込深さに対応。
・水分のある環境でも使用可。
・特に鉄筋定着性に富む。
・樹脂収縮なし。

2.2.3　構造

PE-400N



2.2.4　施工仕様

呼び径 [mm]	穿孔径 [mm]	最大取付物下穴径 [mm]	標準埋込深さ [mm]	推奨締付トルク [Nm]
Ｍ　８	10	9	80	11
Ｍ１０	12	11	90	22
Ｄ１０	13	－	90	－
Ｍ１２	14	13	110	38
Ｄ１３	15	－	110	－
Ｍ１６	18	17	125	95
Ｄ１６	20	－	125	－
Ｍ２０	24	22	170	170
Ｄ１９	25	－	170	－
Ｍ２２	25	24	190	210
Ｄ２２	28	－	190	－
Ｍ２４	28	26	210	260
Ｄ２５	32	－	210	－
Ｍ３０	35	33	280	480
Ｄ２９	38	－	280	－

2.2.5　硬化時間

母材温度 ℃	ゲル状時間 分	硬化養生時間 分
25	15	300
20	16	360
15	18	420
5	21	600

2.3　材料

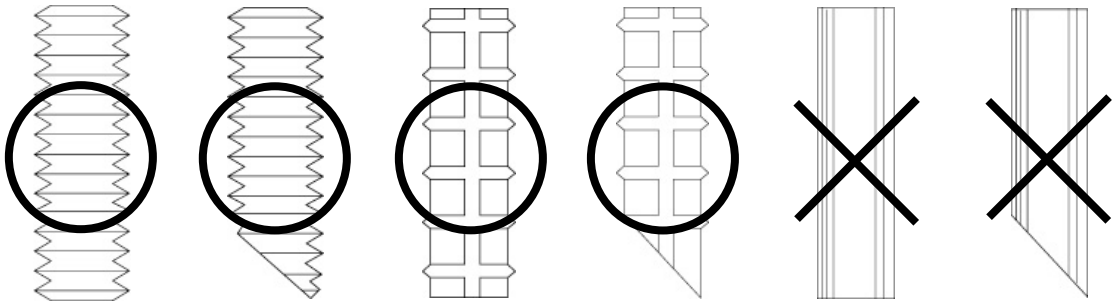
2.3.1　全ねじボルトと異形棒鋼の選択

1)　種類

所定の「全ねじボルト」または「異形棒鋼」を使用して下さい（丸棒は使用不可)。

2)　形状

「全ねじボルト」または「異形棒鋼」の埋込み側先端部は下記形状のものを使用して下さい。



寸切り　　ねじ付　　異形棒鋼　　異形棒鋼　　丸棒　　丸棒

全ねじボルト

3) 材質・性質

一般的な「全ねじボルト」、「異形棒鋼」の材質ならびに機械的性質は下記通りです。

材質ならびに機械的性質（設計用）

名　称	記 号	降伏点 N/mm² 鋼材の厚さ[mm]			引張強さ N/mm²	伸び　%		規格番号
		16 以下	16～40	40 以上		２号	３号	
一般構造用圧延鋼材	SS400	245 以上	235 以上	215 以上	400～510	20 以上	24 以上	JIS G 3101
異形棒鋼	SD295A	295 以上			440～600	16 以上	18 以上	JIS G 3112
	SD345	345～440			490 以上	18 以上	20 以上	
機械構造用炭素鋼鋼材	S45C (N)	345 以上			570 以上	20 以上		JIS G 4051
ステンレス棒鋼	SUS304	205 以上			520 以上	40 以上		JIS G 4303

4) 「全ねじボルト」ならびに「異形棒鋼」の断面積

「強度計算」、「容量計算」時に必要な断面積は下記通りです。

断面積表

メートル並目ねじ		ウィットねじ		異 形 棒 鋼	
ねじの呼び	有効断面積 [mm²]	ねじの呼び	有効断面積 [mm²]	呼び名	公称断面積 [mm²]
Ｍ　８	36.6	Ｗ 5/16	33.2	Ｄ　６	31.67
Ｍ１０	58.0	Ｗ　3/8	49.1	Ｄ１０	71.33
Ｍ１２	84.3	Ｗ 7/16	67.4	Ｄ１３	126.7
Ｍ１４	115	Ｗ　1/2	87.4	Ｄ１６	198.6
Ｍ１６	157	Ｗ　5/8	143.9	Ｄ１９	286.5
Ｍ１８	192	Ｗ　3/4	213.3	Ｄ２２	387.1
Ｍ２０	245	Ｗ　7/8	294.7	Ｄ２５	506.7
Ｍ２２	303	Ｗ１	387.0	Ｄ２９	642.4
Ｍ２４	353	Ｗ１1/8	487.9	Ｄ３２	794.2
Ｍ２７	459	Ｗ１1/4	620.1	Ｄ３５	956.6
Ｍ３０	561	Ｗ１3/8	738.7	Ｄ３８	1,140
Ｍ３３	694	Ｗ１1/2	899.6	Ｄ４１	1,340
Ｍ３６	817	Ｗ１5/8	1,028	Ｄ５１	2,027
Ｍ３９	976	Ｗ１3/4	1,216		
Ｍ４２	1,120	Ｗ１7/8	1,384		
Ｍ４５	1,305	Ｗ２	1,601		
Ｍ４８	1,472				
Ｍ５２	1,757				
Ｍ５６	2,029				

2.4　母材

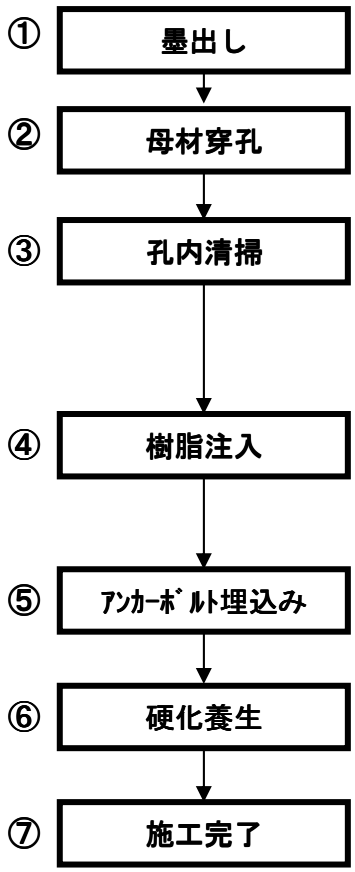
ユニカ接着系アンカー（注入方式）GE－410／GE－165 は、普通コンクリート、軽量コンクリート、石材、岩盤、レンガ、中空母材等広い範囲の母材に施工可能です。

ユニカ接着系アンカー（注入方式）PE-400N は、普通コンクリート、石材、岩盤等の母材に施工可能です。

３．施工手順

アンカー位置を決定後「墨出し」を実施し、所定のドリルにて「母材穿孔」を行います。
次に「孔内清掃」を行い「樹脂を注入」します。「樹脂注入」後、「アンカーボルトを所定の位置まで埋込み」、「養生」し「硬化」させます。
所定の養生時間経過後、アンカー施工が完了となります。

＜施工手順＞



・「墨出し」した位置にくアンカー径・アンカーボルト挿入深さに応じて、所定の寸法のドリルにて穿孔します。

・母材に穿孔された孔内の切粉を取除きます。
1) 集塵機、ブロワー等で切粉を取除きます。
2) 鋼製のブラシ等で内壁に付着している切粉を取除きます。
3) 再度、集塵機、ブロワー等で切粉を取除きます。

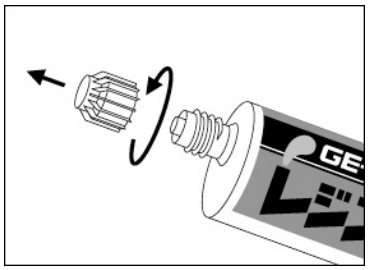
・カートリッジにミキシングノズルを装着し、トリガーにて孔内に所定量を注入します。
（次項：「使用方法」を参照）

・ボルトを手でゆっくり回しながら、孔底まで挿入します。
孔底まで挿入後、反対方向へ２回転まわします。

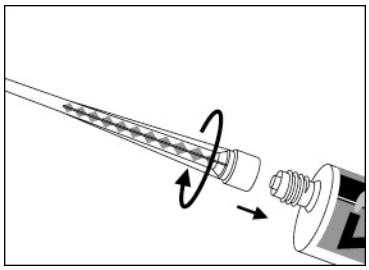
・埋込み後、所定の硬化時間内はアンカーボルトを動かさないで下さい。

【使用方法】

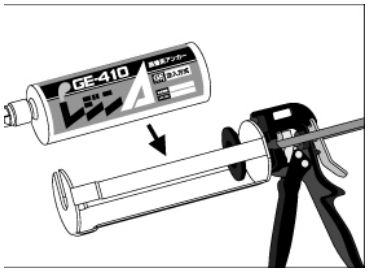
GE-410／GE-165



１．
カートリッジのキャップを外す。



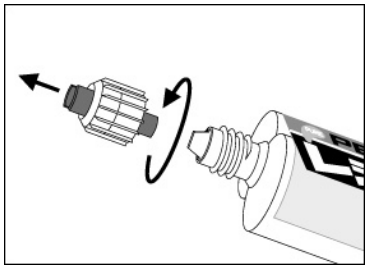
２．
カートリッジにミキシングノズルをしっかりと締め込む。



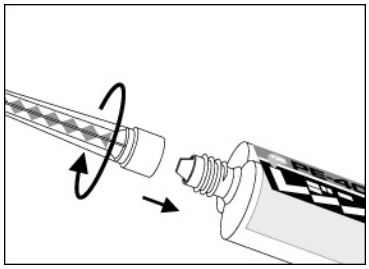
３．
スライドバーを引き出し、カートリッジをセットする。

４．
トリガーを引き、孔内に樹脂を注入する。
リバースレバーを押すと吐出が止まります。

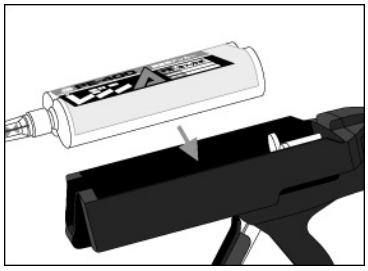
PE-400N



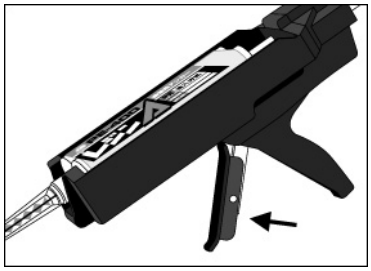
１．
カートリッジのキャップを外す。



２．
カートリッジにミキシングノズルをしっかりと締め込む。

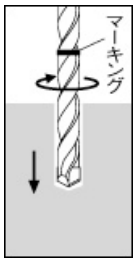
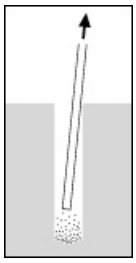
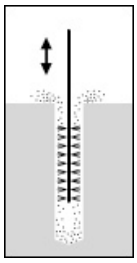
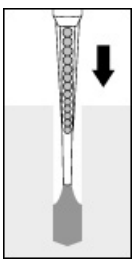
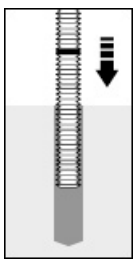
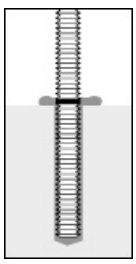


３．
スライドバーを引き出し、カートリッジをセットする。

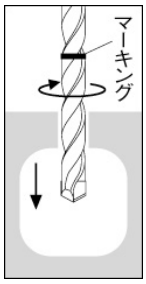
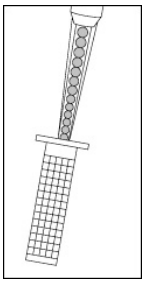
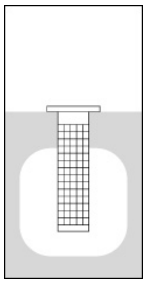
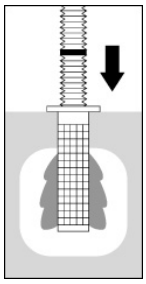
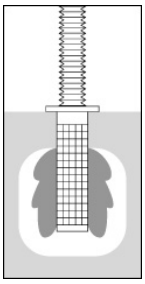


４．
トリガーを引き、孔内に樹脂を注入する。
トリガーを素早く放すと吐出が止まります。

【施工手順】

	**１．母材穿孔** 所定の下孔径・下穴深さで対象面に直角に穿孔する。		**２．孔内清掃** 孔内の切粉を集塵機またはブロワーできれいに取除く。		**３．孔内清掃** ブラシで孔内に付着している切粉を落とし、再度吸塵機またはブロワーで孔内清掃する。
	**４．樹脂注入** ノズルを孔底まで差し込み、樹脂を注入する。		**５．ボルト埋込み** ボルトを手でゆっくり回しながら孔底まで挿入する。 孔底まで挿入後、反対方向へ２回転まわす。		**６．硬化養生** 埋込後、所定の硬化時間内はアンカーボルトを動かさない。

【施工手順（中空母材）】

	**１．母材穿孔** 所定の下孔径で対象面に直角に穿孔する。		**２．樹脂注入** 専用スリーブに樹脂を充填する。		**３．スリーブ挿入** 樹脂を充填したスリーブをセットする。
	**４．ボルト埋込み** ボルトを手でゆっくり回しながら孔底まで挿入する。		**５．硬化養生** 埋込後、所定の硬化時間内はアンカーボルトを動かさない。		

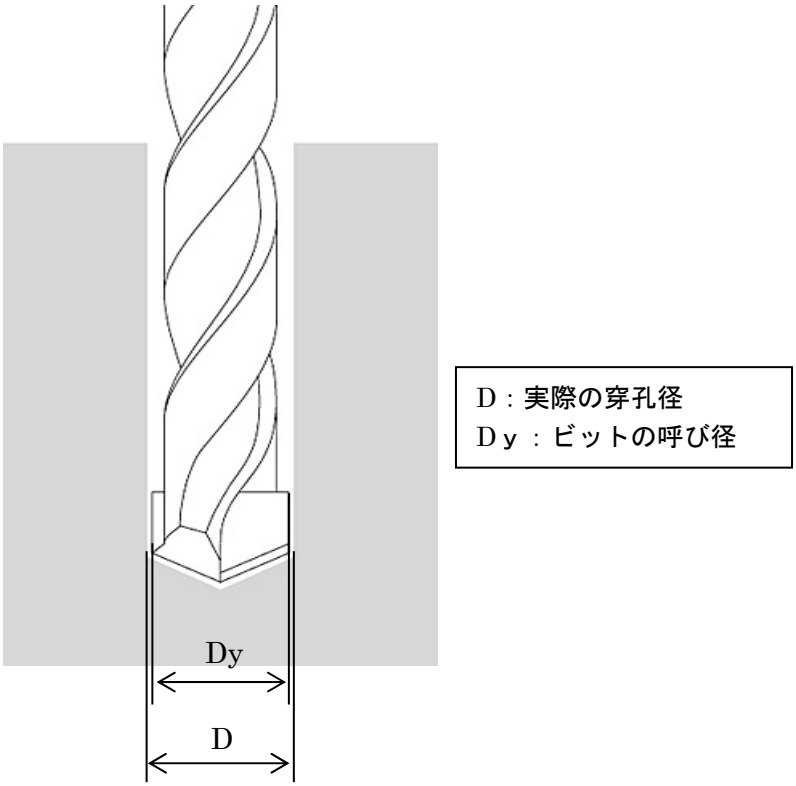
4．施工管理

ユニカ接着系アンカー（注入方式）GE-410／GE-165、PE-400N による施工工事の品質は、その施工方法が適切であったか否かにより大きく異なります。以下に示す「施工管理」にしたがって確実かつ適切な施工をおこなって下さい。

4.1　母材穿孔

4.1.1　穿孔径

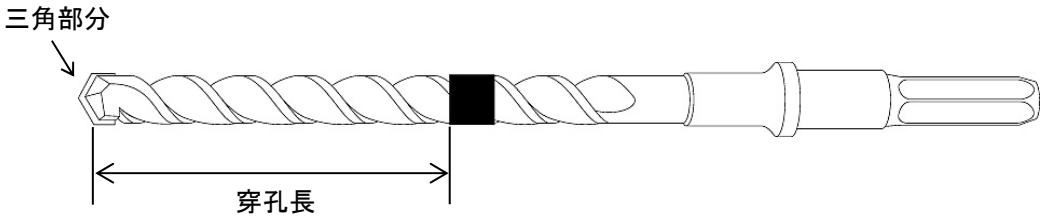
「墨出し」した所定の位置に、所定のビットで穿孔して下さい。



D：実際の穿孔径
Dｙ：ビットの呼び径

4.1.2　穿孔長

「墨出し」した所定の位置に、所定の穿孔長まで穿孔して下さい。
（所定の穿孔長にマーキングを施して下さい）



4.1.3　穿孔方向

「墨出し」した所定の位置に、母材に対し垂直に穿孔して下さい。

※穿孔方向が特に指示されている場合はもとより、垂直方向の穿孔が不可能な場合は作業を中断し、作業責任者又は管理者の指示を受けて下さい。

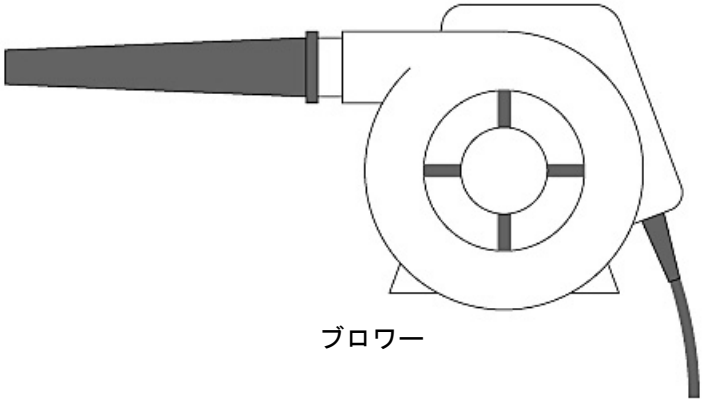
4.1.4　孔内清掃

1)　孔内清掃具

適切な穿孔後、作業性が良好な清掃具を用いて孔内の切粉を綺麗に取除きます。

切粉除去

吸塵機、ブロワー



ブロワー

孔内壁清掃

金属製ブラシ等

2)　孔内清掃

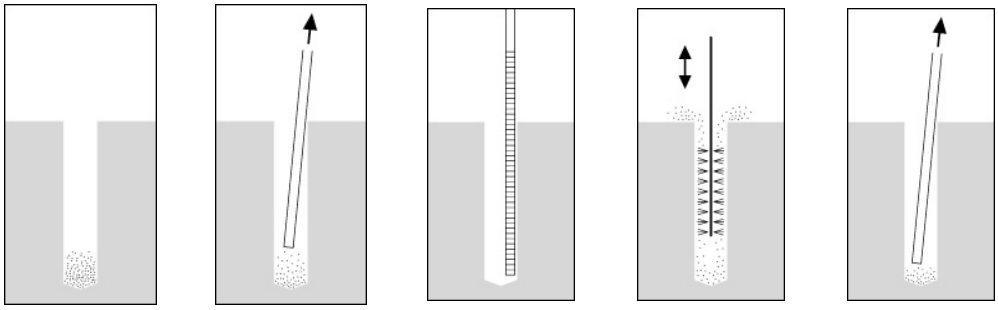
適切な穿孔後、下記手順で孔内清掃を行って下さい。

①　ブロワー等を用いて切粉を除去。

②　金属ブラシ等で孔内壁に付着した切粉を綺麗に孔内に落とす。

③　再度、ブロワー等で切粉を除去。

※　孔内に泥水等がある場合は､水を併用し泥ならびに切粉を綺麗に除去して下さい。

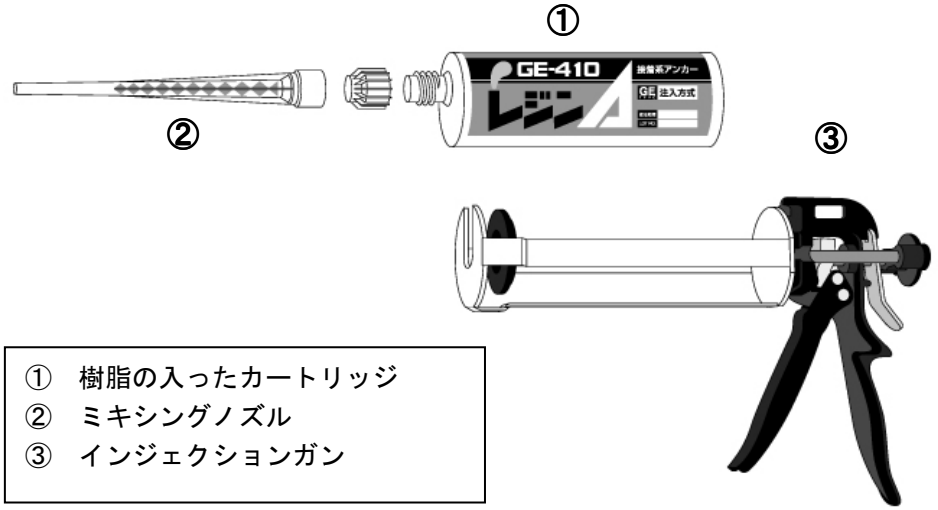


穿孔後の切粉　　a. 除去　　b. 穿孔深さの確認（測定）　　c. ブラシがけ　　d. 除去

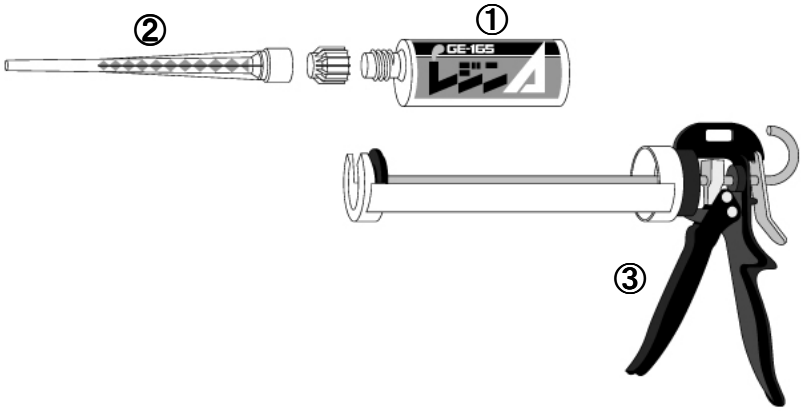
4.2　樹脂の注入

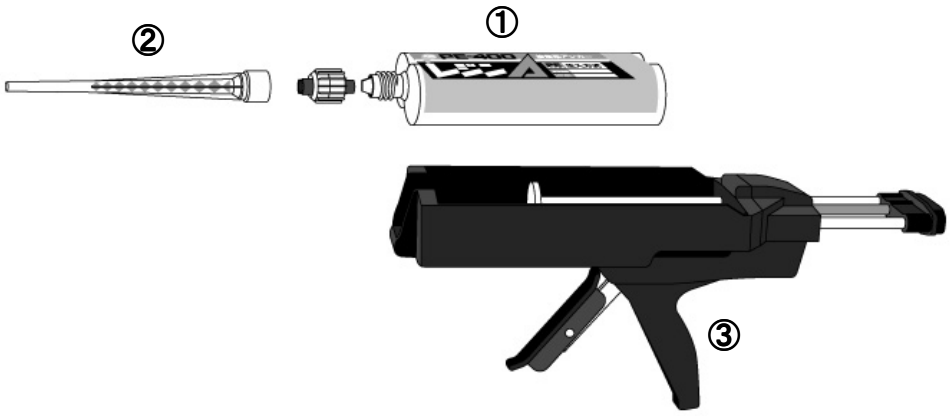
1)　注入用工具

切粉除去後、樹脂を注入する。



① 樹脂の入ったカートリッジ
② ミキシングノズル
③ インジェクションガン

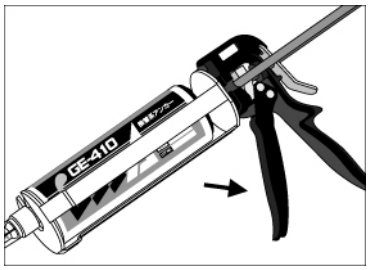


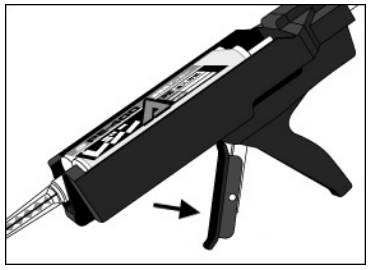


2) 注入方法

インジェクションガンにカートリッジをセット後、ミキシングノズルを孔底まで差込み、所定量の樹脂を注入して下さい。

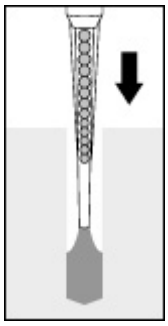
セット後





トリガーを引き、孔内に樹脂を注入する。

孔底まで注入



樹脂注入
ノズルを孔底まで差し込み、樹脂を注入する。

3) 施工仕様

施工仕様は下表通りです。

GE-410／GE-165

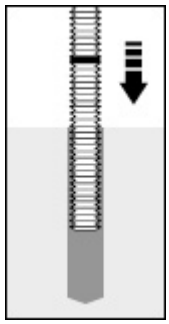
呼び径 [mm]	穿孔径 [mm]	最大取付物下穴径 [mm]	標準埋込深さ [mm]	推奨締付トルク [Nm]
Ｍ　８	10	9	80	11
Ｍ１０	12	11	90	22
Ｄ１０	13	―	90	―
Ｍ１２	14	13	110	38
Ｄ１３	15	―	110	―
Ｍ１６	18	17	125	95
Ｄ１６	20	―	125	―
Ｍ２０	24	22	170	170
Ｄ１９	25	―	170	―
Ｍ２２	25	24	190	210
Ｄ２２	28	―	190	―
Ｍ２４	28	26	210	260
Ｄ２５	32	―	210	―
Ｍ３０	35	33	280	480
Ｄ２９	38	―	280	―

PE-400N

呼び径 [mm]	穿孔径 [mm]	最大取付物下穴径 [mm]	標準埋込深さ [mm]	推奨締付トルク [Nm]
Ｍ　８	10	9	80	11
Ｍ１０	12	11	90	22
Ｄ１０	13	－	90	－
Ｍ１２	14	13	110	38
Ｄ１３	15	－	110	－
Ｍ１６	18	17	125	95
Ｄ１６	20	－	125	－
Ｍ２０	24	22	170	170
Ｄ１９	25	－	170	－
Ｍ２２	25	24	190	210
Ｄ２２	28	－	190	－
Ｍ２４	28	26	210	260
Ｄ２５	32	－	210	－
Ｍ３０	35	33	280	480
Ｄ２９	38	－	280	－

4.3　アンカーボルト埋込み

樹脂注入後、ボルトを手でゆっくり回しながら孔底まで挿入します。



ボルト埋込み

ボルトを手でゆっくり回しながら孔底まで挿入する。

孔底まで挿入後、反対方向へ２回転まわす。

4.4　硬化養生

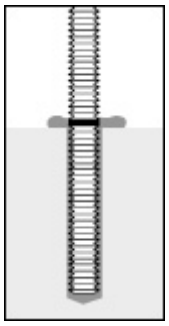
アンカーボルト埋込み後、所定の硬化時間が経過するまではアンカーボルトを動かさないで下さい（「初期硬化時間」は下表を御参照下さい）。

GE-410／GE-165

母材温度 ℃	ゲル状時間 分	硬化養生時間 分
45	2	20
35	6	35
25	10	40
15	15	50
5	28	65

PE-400N

母材温度 ℃	ゲル状時間 分	硬化養生時間 分
25	15	300
20	16	360
15	18	420
5	21	600



硬化養生

埋込後､所定の硬化時間内はアンカーボルトを動かさない。

５．標準外施工

実際の作業現場では、これまで述べてきた標準的な作業ができない場合があります。以下に標準外施工の方法を説明いたします。

標準外作業を行う際は、作業責任者は管理者と充分な協議と検討を行い、管理者の指示を受けた後に施工作業を実施して下さい。

5.1　鉄筋への干渉

穿孔中に鉄筋と干渉し（当たった）穿孔出来なくなった場合の対処方法は、次の３つの方法があります。

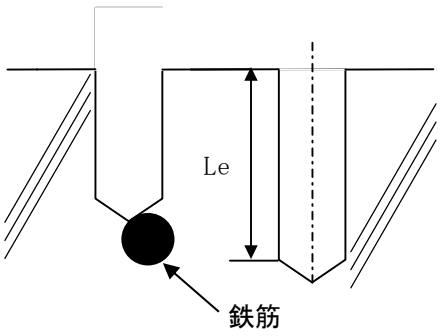
現場の管理者、責任者と充分に協議し、最適な方法で対処して下さい。

①　孔位置の変更・・・・・旧孔の影響がない別位置に再穿孔を行います。

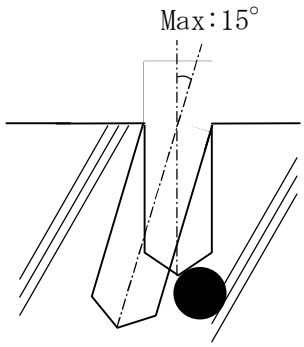
②　鉄筋の切断・・・・・・・鉄筋切断が許可される場合は、ダイヤモンドコア等で切断し、施工します

③　傾斜穿孔・・・・・・・鉄筋の干渉を避けられるだけドリルを傾けて、入り口はそのまま再穿孔します。傾斜角度は最大 15°までとして下さい。

樹脂アンカー剤の注入量は、現場の管理者、作業責任者と協議の上決めて下さい。



位置の移動



傾斜穿孔

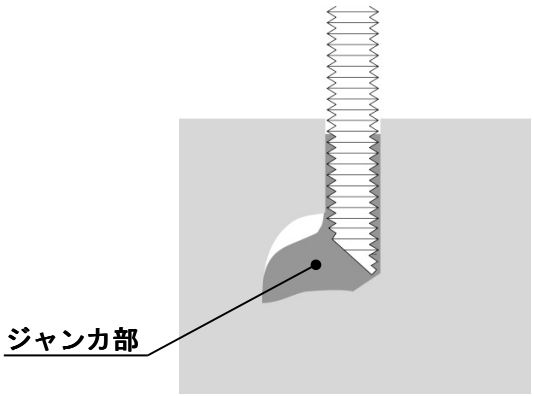
5.2　ジャンカ対策

穿孔作業中に、母材（コンクリート等）にジャンカ等の欠陥があることが確認された場合には、管理者と充分な協議と検討を行い、その指示を受けた後に対処して下さい。

主な対処方法は下記２つです。

①　孔位置の変更・・・・ジャンカの影響がない別位置に再穿孔を行います。

②　重ね打ち・・・・・・正常作業より多量の樹脂を必要とします。
具体的方法については、現場の管理者、責任者と協議の上決めて下さい。



重ね打ち

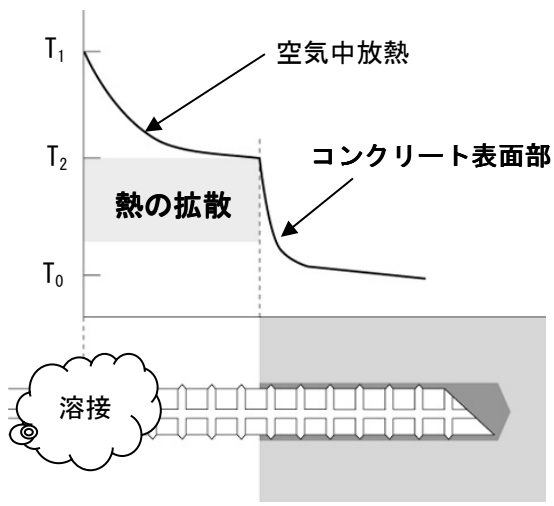
5.3　湿潤コンクリートへの施工

湿潤コンクリートに、GE-410／GE-165、PE-400N を使用して施工を行う場合は、弊社技術担当者に御相談下さい。

5.4　アンカーボルトへの溶接

GE-410／GE-165、PE-400N で固着した全ねじボルトおよび、異形棒鋼に継足等を溶接（アーク、ガス等）する場合も、溶接熱が母材のコンクリート内で急速に拡散されるため、通常の溶接時間の範囲内では固着力に影響はありません。

【固着部の熱影響】



T_0：コンクリー軀体内の温度

T_1：加熱部分の温度

T_2：ボルト露出部分の温度

5.5　基準の孔深さより深く埋め込む場合

基準の孔深さより深く埋め込む場合、GE-410／GE-165、PE-400N の必要樹脂量は下記計算式に基づいて算出して下さい。

Vb（必要樹脂量）＝（Vh－Vt）×1.2

Vh：穿孔孔容積
Vt：全ねじボルト、または異形棒鋼の埋込み部体積

６．保管および取扱上の注意

6.1　保管・輸送上の注意事項

● 直射日光を避け、風通しの良い、湿度のあまり上がらない場所に保管して下さい（5℃～25℃が最適）。
※作業中でも直射日光に当てないで下さい。
※４０℃以上には絶対にしないで下さい。

● 火気や高温物に近づけないで下さい。

● 使用途中のカートリッジを保管する際は、ミキシングノズルを取り外し、口元からはみ出した樹脂と液化剤をきれいに拭き取ってから専用キャップをして保管して下さい。
（口元が硬化して吐出できなくなります）

6.2　施工上の注意事項

● 穿孔径、穿孔深さは必ず仕様通りにして下さい。

● 孔内清掃は必ず金属ブラシとブロワーを併用して十分に行って下さい。

● ミキシングノズルは使用直前に装着して下さい。

● 最初の使用やノズル交換時は、最初の 10cc 程度捨てて下さい。
（混合不良による強化低下の原因を防ぐため）

● 丸棒など凹凸のない棒鋼には使用できません。

● 吐出樹脂量はカートリッジラベルの目盛を目安にして下さい。

● 所定の硬化時間内は棒鋼を動かしたり、荷重をかけたりしないで下さい。

6.3　取扱上の注意事項

● 使用する際は、保護具（メガネ、マスク等）を着用して下さい。

● 樹脂が皮膚に付着すると、まれに炎症を起こすことがあります。速やかに拭取り、温石鹸水で洗い流す等の処置をして下さい。
また、万一樹脂が目に入った場合は、直ちに大量の水で洗い流し、医師の処置を受けて下さい。

● こぼれた樹脂は、有機溶剤（アセトン等）で拭取って下さい。

● 高温になると、カートリッジの内容物の中に急激に分解するものがありますので、高温物、火気には絶対に近づけないで下さい。

● カートリッジの内容物を取り出さないで下さい。

6.4 廃棄上の注意事項

● 使用後のミキシングノズルおよび空容器は、廃棄プラスチックとして廃棄して下さい。

● 内容物は、河川等の環境中に廃棄、流出させないで下さい。

● 内容物の廃棄は、主剤・硬化剤を混合し、硬化させてから廃棄プラスチックとして廃棄して下さい。

6.5 使用期限

● カートリッジの標準的な保存条件での使用可能期限は、「使用期限迄」です。

７．安全衛生管理

実際の作業現場では、下記事項に留意しながら施工を行って下さい。

- **現場規則の遵守**
- **責任者の選任**
- **安全保護具の着用**
- **整理整頓**
- **火災予防**
- **環境対策**

警　告

取扱説明書で指示されている以外の施工方法および条件で施工されますと、重大な人身に対する危険、アンカーの性能低下による事故に繋がる恐れがあります。

安全に関する注意事項および施工方法を全て遵守して下さい。

この取扱説明書に記載されていない使用方法で行った場合に生ずる障害等については、当社は一切責任を負いません。

《技術資料》

ユニカレジンA　GE-410／GE-165　PE-400N

（接着系アンカー/注入方式）

ユニカ株式会社

無スチレンエポキシアクリレート樹脂

（レジンＡ　GE - 165/410）

製品情報

概要

低臭無スチレンエポキシアクリレート樹脂は、高性能で速乾性の接着系アンカーで、メタクリレートモノマーのエポキシアクリレート樹脂を採用している。ひとつの単独作業をするだけで、このハイブリッド樹脂で経済的、強力かつ耐薬品性の高い定着がえられる。

特徴

・不燃　・臭いが少ない　・優れた耐薬品性　・へりあき寸法が小さい場合に適する

・コンクリート、レンガ、石材、中空母材等に使用できる

硬化時間

母材温度 (℃)	ゲル状時間 （分）	**最短載荷時間** （分）
２５	３	３０
１５	６	３５
５	１２	５０
－５	５０	９０

施工仕様

呼び径 (mm)(d)	穿孔径 (mm)(d_0)	取付物下穴径 (mm)(d_f)	標準埋込深さ (mm)(b_0)	推奨締付トルク (N･m)(T_{ins})
Ｍ８	１０	９	８０	１１
Ｍ１０	１２	１１	９０	２２
Ｍ１２	１４	１３	１１０	３８
Ｍ１６	１８	１７	１２５	９５
Ｍ２０	２４	２２	１７０	１７０
Ｍ２４	２８	２６	２１０	２６０
Ｍ３０	３５	３３	２８０	４８０

技術データ

標準埋込み深さにおける性能データ

	コンクリート　$f_{ck,cube}$=30N/mm²(C20/25)								
	基準耐力 （ｋＮ）		設計耐力 （ｋＮ）		許容荷重 （ｋＮ）		基準へりあき寸法 （ｍｍ）		基準ピッチ （ｍｍ）
	引張 (N_{Rk})	せん断 (V_{Rk})	引張 (N_{Rd})	せん断 (V_{Rd})	引張 (N_{rec})	せん断 (V_{rec})	引張 ($C_{cr,N}$)	せん断 ($C_{cr,V}$)	
Ｍ８	22.2	10.1	10.2	8.1	7.3	5.8	80	100	100
Ｍ１０	36.6	15.6	18.1	12.5	13.0	8.9	90	130	130
Ｍ１２	50.5	23.1	24.7	18.5	17.7	13.2	110	150	150
Ｍ１６	79.0	41.8	38.8	33.5	27.8	23.9	130	170	170
Ｍ２０	101.3	66.8	49.7	53.4	35.5	38.2	150	190	210
Ｍ２４	136.6	95.7	64.3	76.6	46.0	54.7	190	240	240
Ｍ３０	237.1	123.0	115.3	97.0	82.4	69.3	300	350	350

へりあき寸法とピッチに適用する軽減係数

上表に示した基準へりあき寸法やピッチは、所定の設計耐力または基準耐力の値を得るために必要な最小値である。これらの寸法が確保できない場合には、設計耐力または基準耐力に次表に与えられた適切な軽減係数を適用する。

表上部の該当呼び径を選択し、次にへりあき寸法またはピッチの実際の値を左側の欄から選ぶ。これらの交差点に記載されている軽減係数を上表の設計耐力または基準耐力に適用しなければならない。影響するへりあき寸法やピッチが複数ある場合には、適切な軽減係数を考慮しなければならない。

へりあき寸法（コンクリート母材）

へりあき寸法(mm)	引張用へりあき軽減係数						せん断用へりあき軽減係数					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M8	M10	M12	M16	M20	M24
50	0.77						0.50					
60	0.85	0.80					0.60	0.50				
70	0.92	0,87	0.78				0.70	0.58	0.50			
80	1.0	0.93	0.84				0.80	0.66	0.57			
90		1.0	0.89	0.82			0.90	0.75	0.64	0.56		
100			0.95	0.86	0.80		1.0	0.83	0.71	0.62	0.56	
110			1.0	0.91	0.84	0.77		0.92	0.78	0.69	0.61	0.50
130				1.0	0.92	0.83		1.0	0.92	0.81	0.72	0.59
150					1.0	0.90			1.0	0.94	0.83	0.68
170						0.97				1.0	0.94	0.77
190						1.0					1.0	0.86
210												0.95
240												1.0

ピッチ（コンクリート母材）

ﾋﾟｯﾁ	引張およびせん断用ピッチ軽減係数					
(㎜)	M8	M10	M12	M16	M20	M24
50	0.80					
60	0.84	0.80				
70	0.88	0.83	0.80			
80	0.92	0.87	0.83			
90	0.96	0.90	0.86	0.81		
100	1.0	0.93	0.88	0.84	0.80	
110		0.97	0.91	0.86	0.82	0.79
130		1.0	0.97	0.91	0.86	0.82
150			1.0	0.95	0.90	0.85
170				1.0	0.94	0.88
190					0.98	0.92
210					1.0	0.95
240						1.0

鉄筋アンカー筋用性能データ

コンクリート強度クラス：C20/25（25N/mm² シリンダー強度、 30N/mm² 150mm 立方体強度）

鉄筋：最小降伏強度 f_{yk}＝460 N/mm²

註：この性能の前提として、穴の清掃は吹き出しおよび金属性ブラシで切粉除去することとする。

鉄筋外径	穿孔径	設計耐力(N_{rd})																						鉄筋降伏用深さ
(mm)		(kN)																						(mm)
8	12	11.4	14.2	17.1	19.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	164
10	14		15.9	19.1	22.3	25.4	28.6	31.8	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	230
12	16			20.9	24.4	27.9	31.3	34.8	38.3	41.8	45.3	48.8	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	301
14	18	最小鉄筋深さ			26.3	30.1	33.9	37.6	41.4	45.1	48.9	52.7	56.4	60.2	63.9	66.9	66.9	66.9	66.9	66.9	66.9	66.9	66.9	379
16	22					32.2	36.2	40.2	44.2	48.3	52.3	56.3	60.3	64.3	68.4	72.4	76.4	80.4	84.4	87.4	87.4	87.4	87.4	464
深さ(mm)		80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	
20	28	45.0	50.6	56.2	61.8	67.4	78.7	89.9	101	112	124	135	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	648
25	32			60.9	67.0	73.0	85.2	97.4	110	122	134	146	170	195	214	214	214	214	214	214	214	214	214	937
32	40	最小鉄筋深さ				80.0	93.3	107	120	133	147	160	187	213	240	267	293	320	347	350	350	350	350	1406
40	50							115	130	144	159	173	202	231	259	288	317	346	375	403	461	519	546	2037
深さ(mm)		200	225	250	275	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1500	1700	1900	2100	

鉄筋外径	穿孔径	許容耐力(F_{rec})																						鉄筋降伏用深さ
(mm)		(kN)																						(mm)
8	12	7.6	9.5	11.4	13.3	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	164
10	14		10.6	12.7	14.9	16.9	19.1	21.2	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	230
12	16			13.9	16.3	18.6	20.9	23.2	25.5	27.9	30.2	32.5	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	301
14	18	最小鉄筋深さ			17.5	20.1	22.6	25.1	27.6	30.1	32.6	35.1	37.6	40.1	42.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	379
16	22					21.5	24.1	26.8	29.5	32.2	34.9	37.5	40.2	42.9	45.6	48.3	50.9	53.6	56.3	58.3	58.3	58.3	58.3	464
深さ(mm)		80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	

20	28	30.0	33.7	37.5	41.2	44.9	52.5	59.9	67.5	74.9	82.4	89.9	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	648
25	32			40.6	44.7	48.7	56.8	64.9	73.1	81.1	89.0	97.0	114	130	142	142	142	142	142	142	142	142	142	937
32	40	最小鉄筋深さ				53.3	62.2	71.1	80.0	89.0	98.0	107	124	142	160	178	195	213	231	233	233	233	233	1406
40	50							76.8	86.4	96.0	106	115	134	154	173	192	211	230	250	269	307	346	364	2037
深さ(mm)		200	225	250	275	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1500	1700	1900	2100	

物性値：

圧縮強度　(ASTM 695) – 58.4N/mm²

引張強度　(ASTM 638) – 14.5N/mm²

曲げ強度　(ASTM 790) – 26.5N/mm²

弾性係数　– 4941N/mm²

断面係数　– 4472N/mm²

硬化樹脂密度　– 1.65 g/cm³

保管：

乾燥した所に５℃～２５℃で保管すること。直射日光にあてないこと。保管温度がこれ以上になると使用期限が短くなる。

重要事項：

この情報ないしデータは当社の経験、研究および試験結果に基づいており、信頼性のある正確なものと判断している。しかし当製品として、様々な用途または使い方が不明のため、製品の適合性についてなんら保証するものではない。使用者の責任のもとに用途に対する適合性は決定されるべきである。より詳しい情報については当社の技術部に問い合わせされたい。

エポキシ樹脂

（レジンＡ　PE - 400N）

製品情報

概要

エポキシ樹脂は、高性能の接着系アンカーである。このエポキシ樹脂は臭いがなく、また溶剤を使用していない。また非常にすぐれた耐薬品性を持っている。

特徴

・溶剤を使用していない　・様々な埋め込み深さに対応して適している　・水分のある環境で使用可能

・特に鉄筋定着に高性能を発揮する　・樹脂収縮なし　・コンクリート母材用

硬化時間

母材温度 (℃)	ゲル状時間 (分)	**最短載荷時間** (分)
２５	１５	３００
２０	１６	３６０
１５	１８	４２０
５	２１	６００

施工仕様

呼び径 (mm)(d)	穿孔径 (mm)(d_0)	取付物下穴径 (mm)(d_f)	標準埋込深さ (mm)(b_0)	推奨締付トルク (N·m)(T_{inst})
Ｍ８	１０	９	８０	１１
Ｍ１０	１２	１１	９０	２２
Ｍ１２	１４	１３	１１０	３８
Ｍ１６	１８	１７	１２５	９５
Ｍ２０	２４	２２	１７０	１７０
Ｍ２４	２８	２６	２１０	２６０
Ｍ３０	３５	３３	２８０	４８０

技術データ

標準埋込み深さにおける性能データ（アンカー筋鋼材強度区分８．８）

	コンクリート　$f_{ck,cube}$=30N/mm²(C20/25)								
	基準耐力（ｋＮ）		設計耐力（ｋＮ）		許容荷重（ｋＮ）		基準へりあき寸法（ｍｍ）		基準ピッチ（ｍｍ）
	引張 (N_{Rk})	せん断 (V_{Rk})	引張 (N_{Rd})	せん断 (V_{Rd})	引張 (N_{rec})	せん断 (V_{rec})	引張 ($C_{cr,N}$)	せん断 ($C_{cr,V}$)	
Ｍ８	21.5	16.8	11.9	12.8	8.5	9.2	80	100	100
Ｍ１０	33.8	20.2	17.8	17.9	12.8	12.8	90	130	130
Ｍ１２	52.9	23.2	26.1	19.8	18.7	14.2	110	150	150
Ｍ１６	73.4	52.4	36.3	44.7	26.0	32.0	130	170	170
Ｍ２０	110.2	78.8	52.5	67.9	37.5	48.5	150	190	210
Ｍ２４	136.1	106.5	63.7	85.6	45.5	61.2	190	240	240
Ｍ３０	283.1	123.5	118.9	98.9	85.0	70.7	300	350	350

へりあき寸法とピッチに適用する軽減係数

上表に示した基準へりあき寸法やピッチは、所定の設計耐力または基準耐力の値を得るために必要な最小値である。これらの寸法が確保できない場合には、設計耐力または基準耐力に次表に与えられた適切な軽減係数を適用する。

表上部の該当呼び径を選択し、次にへりあき寸法またはピッチの実際の値を左側の欄から選ぶ。これらの交差点に記載されている軽減係数を上表の設計耐力または基準耐力に適用しなければならない。影響するへりあき寸法やピッチが複数ある場合には、適切な軽減係数を考慮しなければならない。

へりあき寸法（コンクリート母材）

へりあき寸法(mm)	引張用へりあき軽減係数						せん断用へりあき軽減係数					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M8	M10	M12	M16	M20	M24
50	0.77						0.50					
60	0.85	0.80					0.60	0.50				
70	0.92	0,87	0.78				0.70	0.58	0.50			
80	1.0	0.93	0.84				0.80	0.66	0.57			
90		1.0	0.89	0.82			0.90	0.75	0.64	0.56		
100			0.95	0.86	0.80		1.0	0.83	0.71	0.62	0.56	
110			1.0	0.91	0.84	0.77		0.92	0.78	0.69	0.61	0.50
130				1.0	0.92	0.83		1.0	0.92	0.81	0.72	0.59
150					1.0	0.90			1.0	0.94	0.83	0.68
170						0.97				1.0	0.94	0.77
190						1.0					1.0	0.86
210												0.95
240												1.0

ピッチ（コンクリート母材）

ﾋﾟｯﾁ	引張およびせん断用ピッチ軽減係数					
(㎜)	M8	M10	M12	M16	M20	M24
50	0.80					
60	0.84	0.80				
70	0.88	0.83	0.80			
80	0.92	0.87	0.83			
90	0.96	0.90	0.86	0.81		
100	1.0	0.93	0.88	0.84	0.80	
110		0.97	0.91	0.86	0.82	0.79
130		1.0	0.97	0.91	0.86	0.82
150			1.0	0.95	0.90	0.85
170				1.0	0.94	0.88
190					0.98	0.92
210					1.0	0.95
240						1.0

鉄筋アンカー筋用性能データ

コンクリート強度クラス：C20/25（25N/mm² シリンダー強度、 30N/mm² 150mm 立方体強度）

鉄筋：最小降伏強度 f_{yk}＝460 N/mm²

註：この性能の前提として、穴の清掃は吹き出しおよび金属性ブラシで切粉除去することとする。

鉄筋外径	穿孔径	設計耐力(N_{rd})																						鉄筋降伏用深さ
(mm)		(kN)																						(mm)
8	10	12.8	16.0	19.2	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	137
10	12		17.9	21.5	25.0	28.6	32.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	191
12	15			23.5	27.4	31.3	35.3	39.2	43.1	47.0	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	251
14	18	最小鉄筋深さ			29.6	33.9	38.1	42.3	46.5	50.8	55.0	59.2	63.5	66.9	66.9	66.9	66.9	66.9	66.9	66.9	66.9	66.9	66.9	316
16	20					36.2	40.7	45.2	49.8	54.3	58.8	63.3	67.9	72.4	76.9	81.4	86.0	87.4	87.4	87.4	87.4	87.4	87.4	386
深さ(mm)		80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	
20	25	50.6	56.9	63.2	69.5	75.9	88.5	101	114	126	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	540
25	32			68.7	75.6	82.5	96.2	110	124	137	151	165	192	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	777
32	40	最小鉄筋深さ				90.6	106	121	136	151	166	181	212	242	272	302	332	350	350	350	350	350	350	1158
40	50							131	148	164	180	197	230	262	295	328	361	393	426	459	492	525	546	1667
深さ(mm)		200	225	250	275	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	

鉄筋外径	穿孔径	許容耐力(F_{rec})																						鉄筋降伏用深さ
(mm)		(kN)																						(mm)
8	10	8.5	10.7	12.8	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	137
10	12		11.9	14.3	16.7	19.1	21.5	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	191
12	15			15.7	18.3	20.9	23.5	26.1	28.7	31.3	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	251
14	18	最小鉄筋深さ			19.7	22.6	25.4	28.2	31.0	33.9	36.7	39.5	42.3	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	316
16	20					24.1	27.1	30.1	33.2	36.2	39.2	42.2	45.3	48.3	51.3	54.3	57.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	386
深さ(mm)		80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	

20	25	33.7	37.9	42.1	46.3	50.6	67.5	75.9	84.3	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	540
25	32			45.8	50.4	55.0	64.1	73.3	82.5	91.6	101	110	128	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	777
32	40	最小鉄筋深さ				60.4	70.5	80.5	90.7	101	111	121	141	161	181	201	222	233	233	233	233	233	233	1158
40	50							87.4	98.3	109	120	131	153	175	197	219	240	262	284	306	328	350	364	1667
深さ(mm)		200	225	250	275	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	

物性値：

圧縮強度	(ASTM 695)	–	98N/mm^2
引張強度	(ASTM 638)	–	26N/mm^2
曲げ強度	(ASTM 790)	–	44N/mm^2
弾性係数		–	10961N/mm^2
断面係数		–	4272 N/mm^2
硬化樹脂密度		–	1.40 g/cm^3

保管：

乾燥した所に５℃～２５℃で保管すること。直射日光にあてないこと。保管温度がこれ以上になると使用期限が短くなる。

重要事項：

この情報ないしデータは当社の経験、研究および試験結果に基づいており、信頼性のある正確なものと判断している。しかし当製品として、様々な用途または使い方が不明のため、製品の適合性についてなんら保証するものではない。使用者の責任のもとに用途に対する適合性は決定されるべきである。より詳しい情報については当社の技術部に問い合わせされたい。